

ANNÉE 1941

N°

238

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PRÉSENTÉE PAR

Yves OGER

né le 6 juin 1913, à Saint-Sauveur-Lendelin (Manche)

A propos du traitement
des fractures de la jambe
de l'astragale et du calcaneum

Modifications à l'appareil de Böhler

Président : M. LENORMANT, Professeur

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
PARIS - VI^e

1941

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'État)
PRÉSENTÉE PAR
Yves OGER

né le 6 juin 1913, à Saint-Sauveur-Lendelin (Manche)

**A propos du traitement
des fractures de la jambe
de l'astragale et du calcaneum**

Modifications à l'appareil de Böhler

Président : M. LENORMANT, Professeur

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
PARIS - VI°

1941

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLÉRY- RADOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LÉVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BÉNARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique Médicale	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	LOEPER.
	RATHERY.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	HARVIER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
	HAZARD.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE	Pathologie chirurgicale.
BARIÉTY	Pathologie médicale.
BERNARD (E.).	Pathologie médicale.
BEZANÇON (J.).	Hydrologie.
BONNET	Bactériologie.
BOULANGER ..	Chimie.
BOULIN	Pathologie médicale.
BROUET	Pathologie médicale.
BULLIARD ...	Histologie.
CACHERA	Pathologie médicale.
CORDIER	Anatomie.
COSTE	Pathologie médicale.
COUVELAIRE (Roger)	Urologie.
DEJARUE ...	Anatomie pathologique.
DELAY	Pathologie médicale.
DEGREZ (H.).	Physique.
DESOILLE ...	Médecine légale.
DIGONNET ..	Obstétrique.
DOGNON	Physique.
FEVRE.....	Pathologie chirurgicale.
FUNCK-BREN- TANO.....	Pathologie chirurgicale.
GALLIARD ...	Parasitologie.
GARCIN	Pathologie médicale.
M ^{lle} GAUTHIER- VILLARS ...	Anatomie pathologique.
N... ..	Physiologie.
DE GENNES ..	Pathologie médicale.

MM.

GIROUD	Histologie.
HAGUENAU ..	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie.
JOANNON	Hygiène.
LACOMME	Obstétrique.
LANTUÉJOL..	Obstétrique.
LAVIER	Parasitologie.
LELONG	Pathologie médicale.
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LENÈGRE	Pathologie médicale.
M ^{lle} J. LÉVY..	Pharmacologie.
MARCHAL ...	Pathologie médicale.
MÉNÉGAUX ..	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET ..	Pathologie médicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
PATEL	Pathologie chirurgicale.
PETIT-DUTAIL- LIS	Pathologie chirurgicale.
RENARD	Ophtalmologie.
RICHET	Physiologie.
SÉNÈQUE	Pathologie chirurgicale.
SICARD	Pathologie chirurgicale.
SOULIE	Pathologie médicale.
SUREAU	Obstétrique.
TURPIN	Pathologie médicale.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY- BERT	Physiologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.
HEITZ-BOYER.	Pathologie chirurgicale.
HUGUENIN....	Anatomie pathologique.

MM.

	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER ..	Obstétrique.
NEVEU- LEMAIRE ..	Parasitologie.
PIEDELIEVRE.	Médecine légale.
VAUDESCAL ..	Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	} Clinique médicale.	BASSET.	} Clinique chirurgicale.
BRULÉ.		BROCC.	
CATHALA.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
CHEVALLIER		DE GAUDART	
DONZELOT.		D'ALLAINES.	
DUVOIR.		FEY.	
GASTINEL		LEVEUF.	
LAROCHE (G.).		MOULONGUET.	
MOREAU		MOURE.	
LIAN.		QUÉNU.	
SEZARY.			
MM.			
ECALLE.	} Clinique obstétricale.		
ME TZGER.			
PORTES.			
VIGNES.			

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
N... ..	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE ET A MA MERE

*Hommage de mon affection et de ma
reconnaissance.*

A MA GRAND'MERE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

108756

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LENORMANT

Professeur à la Faculté de Médecine.
Chirurgien de l'Hôpital Cochin.
Officier de la Légion d'honneur.

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter de
présider cette thèse.*

*En témoignage de reconnaissance et
de profond respect.*

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES DE L'HOPITAL DE SAINT-DENIS

LE DOCTEUR DE VADDER

Ancien chef de clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris.
Chirurgien de l'Hôpital de Saint-Denis.

*Qui nous a suggéré le sujet de cette
thèse et a toujours été pour nous le guide
le plus sûr. Témoignage de notre recon-
naissance.*

LE DOCTEUR PERRIN

Chirurgien de l'Hôpital de Saint-Denis.

*Hommage de respectueuse reconnais-
sance pour la bienveillance qu'il nous a
toujours témoignée.*

LE DOCTEUR BRUNETON

Ancien interne des Hôpitaux de Paris.
Chirurgien assistant de l'Hôpital de Saint-Denis.

*Qu'il soit assuré de notre entière
reconnaissance pour les marques d'ami-
tié qu'il nous a toujours prodiguées.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

La réduction des fractures de la jambe, de l'astragale et du calcanéum est parfois réalisée facilement par des manœuvres manuelles. Toutefois, s'il existe un gros déplacement, ou au contraire, si les fragments sont solidement engrenés, il devient difficile de corriger correctement les déformations par simple traction à la main.

Et d'ailleurs, « plusieurs aides sont indispensables, dit Jeanbrau. L'un pratique l'extension en exerçant des tractions sur le segment sous-jacent à la fracture, d'autres maintiennent le fragment supérieur en pratiquant la contre-extension ».

Ces tentatives de réduction peuvent aussi être inutiles, si les tractions opérées sont trop promptes, ou inégales, ou faites par secousses (Gosselin).

Il convient donc d'opérer la réduction avec régularité et ménagement.

C'est pourquoi, et depuis longtemps, divers appareils ont été conçus dans le but de permettre une réduction lente, régulière, énergique.

Le plus utilisé actuellement est le cadre à réduction à vis de Bohler.

L'usage fréquent de cet appareil nous a amenés à lui apporter quelques modifications d'ordre pratique.

Aussi, après un bref historique des moyens employés pour réduire et contenir les fractures, nous rappellerons sommairement ce qu'est l'appareil de Bohler puis nous décrirons les modifications que nous avons apportées, en montrant leurs avantages et nous rappellerons les cas dans lesquels on se sert actuellement du cadre réducteur à extension à vis ainsi que les moyens utilisés, dans chaque cas, pour assurer la contention des fractures réduites.

MOYENS EMPLOYÉS

POUR RÉDUIRE ET CONTENIR LES FRACTURES

« On emploie, disent Denonvilliers et Gosselin, pour réduire les fractures, l'extension, la contre-extension et la coaptation. Dans les fractures de jambe, l'extension se fait sur la jambe et la contre-extension sur la cuisse. »

Pott met le membre inférieur en demi-flexion : « Les muscles épais du mollet tendent puissamment à déplacer les fragments. La position demi-fléchie dans laquelle ils sont relâchés paraît réellement être la plus favorable, non seulement pour faire la réduction, mais pour laisser le membre pendant le temps nécessaire à sa consolidation. »

Jusqu'à ce moment, on utilisait uniquement la traction manuelle.

C'est alors que M. Boyer décrivit des appareils à extension « qui ont l'avantage d'opérer et de maintenir la réduction en conservant au membre sa longueur naturelle et en donnant à ce dernier une grande stabilité ».

Ces appareils permettent d'agir suivant la direction de l'os fracturé et d'obtenir « une extension lente, graduée et s'opérant de façon presque insensible ».

M. Boyer recommande de bien protéger les parties sur lesquelles s'exercent les puissances extensives et contre-extensives.

Pour obtenir plus facilement une bonne réduction, Boyer recommande encore de « distraire et occuper l'esprit des malades pendant qu'on opère, afin que la crainte ne fasse pas contracter leurs muscles avec force ».

Après une réduction correcte, de nombreux moyens sont employés pour maintenir en bonne place les fragments jusqu'à formation d'un cal solide.

On usa d'abord de bandelettes puis d'attelles diverses, de gouttières, ou d'appareils inamovibles tels mastic, roseaux élastiques.

Larrey se servait d'un mélange dit « étoupade ».

Velpeau employait une solution de dextrine.

Laugier utilisait du papier goudronné humecté d'empois.

Emile Lacroix mit au point l'usage du plâtre.

Plus près de nous, nous trouvons des appareils amovibles, tels celui de Scultet (bandelettes montées sur des attelles de bois munies de lacs), les gouttières en aluminium, les stores, l'attelle de Thomas et toutes celles qui en sont dérivées. Parmi les appareils inamovibles, nous citerons l'attelle de Maisonneuve, la gouttière d'Hergott et l'appareil de marche de Pierre Delbet.

La sécurité que donne l'aseptie a engagé quelques chirurgiens à ouvrir le foyer des fractures fermées, pour réduire les fragments sous contrôle visuel.

Tuffier, Dujarier puis Algave, Cunéo et Fredet se sont fait les défenseurs de cette méthode dont ils ont précisé la technique.

Ils emploient des fils de nickel (Alglave) ou des câbles d'acier doux galvanisé (Cunéo) pour ligaturer les fragments.

Lambotte a amélioré la technique du cerclage avec les lames de Putti-Parham.

Jacoël et Dujarier ont pratiqué l'ostéo-synthèse par des agrafes en acier argenté recourbées à angle droit à leurs extrémités.

A. Lane et Lambotte préconisent le vissage par vis en acier trempé inoxydable, ou la prothèse par plaques d'acier vissées.

Le fixateur de Lambotte par fiches d'acier solidarisées sur un tube a été appliqué à la chirurgie infantile des diaphyses des os longs par Chalier et Ombredanne.

Bohler emploie des tiges d'acier placées en-dessus et en-dessous du foyer de fracture, tiges qu'il solidarise par un plâtre.

A l'heure actuelle, chacune de ces méthodes est utilisée avec succès. Il s'agit surtout de bien déterminer les cas particuliers dans lesquels elle aura la plus grande chance de réussir.

L'APPAREIL DE BOHLER

Le cadre réducteur de Bohler donne : « une traction égale, vigoureuse, qui permet la pose de l'appareil de contention sans être gêné par les mains de l'aide ».

Il consiste en un cadre rectangulaire horizontal extensible. A une de ses extrémités se trouvent deux barres verticales. A l'autre extrémité, un cadre également vertical.

Sur les barres verticales coulisse un arceau transversal mobile dans le sens de la hauteur. Sur le cadre vertical situé à l'autre extrémité, coulisse un arceau métallique perpendiculaire au cadre et mobile de haut en bas. Cet arceau porte en son milieu une vis à ailette pourvue d'un crochet. Cette vis est mobile et peut tourner de haut en bas, si bien que la traction peut s'exercer dans tous les sens.

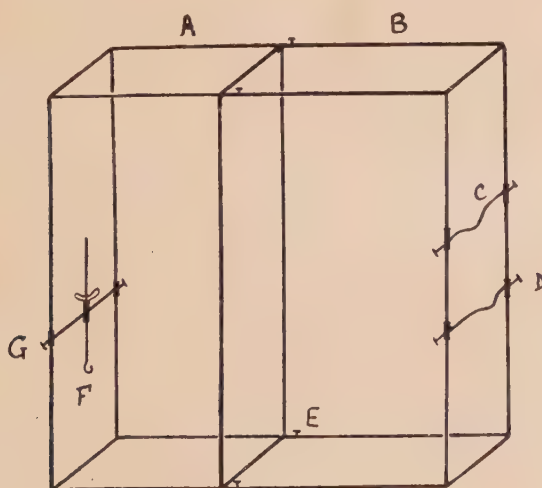
L'arceau transversal couissant sur les barres verticales porte à sa partie interne une encoche. Dans celle-ci viendront se loger les muscles ischio-jambiers internes. Cet arceau peut être retourné, permettant ainsi de réduire indifféremment les fractures droites ou gauches.

Cet appareil sert pour la réduction des fractures de la jambe, de l'astragale et du calcanéum.

DESCRIPTION DES MODIFICATIONS APPORTEES

A L'APPAREIL DE BOHLER

L'appareil que nous avons réalisé à l'hôpital de Saint-Denis se compose d'un cadre rectangulaire inférieur, horizontal, formé de deux tubes creux de 60 centimètres de longueur, de 20 millimètres de diamètre extérieur et de 15 millimètres de diamètre intérieur. Ces tubes sont réunis à leurs extrémités par une barre transversale de la même épaisseur, longue de 37 centimètres.



A : cadre mâle; B : cadre femelle; C : arceau coudé; D : vis de fixation de l'arceau coudé; E : vis de serrage des cadres; F : crochet à vis; G : vis de fixation de la barre-support du crochet.

Le cadre supérieur est identique.

Les deux cadres sont réunis par deux barres verticales soudées aux angles d'une des extrémités. Ces barres mesurent 105 centimètres de longueur.

Dans ce cadre qui constitue la partie femelle de l'appareil, coulisse un autre cadre de dimensions identiques si ce n'est, toutefois, que le calibre des barres horizontales correspond au diamètre interne des tubes creux de la partie femelle, soit 15 millimètres.

On peut donc ainsi allonger et raccourcir l'appareil selon les besoins. Sa longueur maxima peut atteindre un peu plus d'un mètre pour une longueur minima de 60 centimètres.

Des vis à ailette en T, placées aux extrémités libres des barres horizontales femelles, permettent de fixer solidement l'appareil à la longueur déterminée.

Sur les barres verticales de la partie femelle coulisent deux arceaux métalliques qui peuvent être maintenus à hauteur voulue par des vis.

Ces arceaux destinés à recevoir la face postérieure du genou, au niveau du creux poplité, portent chacun une encoche, l'un à son tiers interne, l'autre à son tiers externe. C'est là que viendront s'appliquer les muscles ischio-jambiers.

A l'autre extrémité, sur le cadre vertical mâle, coulisse une barre horizontale transversale. Sur celle-ci est fixée une tige métallique filetée, terminée d'un côté par un crochet, de l'autre par un écrou à oreilles.

Cette tige est mobile autour de l'axe horizontal, permettant ainsi d'opérer des tractions sous des angles différents, selon que l'on abaisse ou que l'on remonte la barre qui la porte.

UTILISATION DE L'APPAREIL

On commence par pratiquer l'anesthésie du blessé couché sur la table de radioscopie : soit anesthésie générale, soit rachianesthésie, soit anesthésie locale avec 20 centimètres cubes de novocaïne à 2 %, faite dans le foyer de fracture bien repéré sous écran.

On place alors le cadre réducteur sur la table et la jambe traumatisée est posée sur l'appareil, le genou fléchi à angle droit.

S'il s'agit d'une jambe droite, on se servira de l'arceau supérieur qui présente l'encoche à sa partie interne de façon que les muscles fléchisseurs du genou viennent s'y loger. L'arceau inférieur est fixé en bas pour ne pas gêner les manœuvres ultérieures.

S'il s'agit d'une jambe gauche, on emploie l'arceau inférieur à encoche externe, tandis que l'autre est fixé en haut.

Une barre transversale rectiligne, à la place des arceaux, produirait, en effet, une adduction de la jambe; ou en cas de fracture non engrenée, une adduction du fragment supérieur et une abduction du fragment inférieur.

On règle correctement la hauteur de l'arceau et la longueur du cadre d'après les dimensions de la cuisse et de la jambe.

De chaque côté du talon, à deux travers de doigts en-dessous et en arrière des malléoles, on marque, sur la peau mouillée, un point au crayon de nitrate d'argent. On passe à la teinture d'iode, les points apparaissent en blanc sur le fond brun de la peau.

Après anesthésie à la novocaïne, si l'on n'a pas fait de rachianesthésie ou d'anesthésie générale, on enfonce d'un coup sec, jusqu'à l'os, un bistouri au niveau des points et par les orifices ainsi créés on place par pression énergique la pince de l'étrier de traction.

Il faut avoir soin de placer les pointes de l'étrier à hauteur égale. En effet, si l'une est plus haut que l'autre, on peut avoir à la traction soit de l'adduction, soit de l'abduction ou de la rotation.

Il faut aussi éviter de placer les pointes trop près des malléoles, pour ne pas léser les vaisseaux tibiaux postérieurs, les tendons du fléchisseur propre et du long fléchisseur commun ou celui des jambiers postérieurs ou le nerf tibial postérieur.

Lors de l'incision, le tranchant du bistouri devra d'ailleurs regarder en bas et en arrière.

A la place de l'étrier de traction, on pourra employer une broche de Kirschner, en prenant les mêmes précautions que pour l'étrier, et en s'aidant du cadre directeur.

De même, on pourra employer un simple étrier de toile. Celui-ci a cependant l'inconvénient de pouvoir glisser et produire ainsi une déviation dans l'axe de traction.

Quand l'appareillage de traction est ainsi mis en place, on accroche, entre le crochet de la tige filetée et l'anneau de l'étrier, un dynamomètre.

On tourne alors la vis jusqu'à un chiffre du dynamomètre, chiffre qui est d'ailleurs variable selon le genre

de fracture. Les plus grands déplacements se réduisent ainsi facilement, de même que l'angulation et la rotation.

Quand le déplacement est cliniquement réduit, on vérifie à la radioscopie la position des fragments. Souvent d'ailleurs à ce moment, on devra relâcher légèrement la traction pour permettre la coaptation des fragments qui se trouvent séparés.

AVANTAGES DE L'APPAREIL SUR CELUI DE BOHLER

Cet appareil, qui est sensiblement le même que celui de Bohler, présente néanmoins sur lui plusieurs avantages.

Le principal est constitué par la présence des deux arceaux transversaux coulissant sur les barres verticales du cadre femelle.

Chaque arceau présente, en effet, une encoche, le premier à sa partie interne, le second à sa partie externe pour permettre aux muscles fléchisseurs, plus saillants du côté interne, de se loger, sans donner d'adduction.

On pourra donc se servir indifféremment de l'appareil pour une jambe droite ou pour une gauche, sans être obligé de démonter l'appareil et de retourner l'arceau. Il suffit, selon les cas, de fixer en haut ou en bas celui des deux arceaux qui ne sert pas.

Certes la manœuvre qui consiste à retourner l'arceau dans l'appareil de Bohler est facile, mais elle ne permet pas de garder le cadre horizontal supérieur. Et celui-ci, en plus du fait qu'il donne une plus grande rigidité d'où un axe de traction qui ne change pas, permet aussi, dans les fractures du calcanéum, de fixer la broche tibiale assurant la contre-extension.

Les dimensions du cadre ont été choisies assez grandes dans le but de faciliter les mouvements de

l'opérateur, qu'il s'agisse de placer l'écran pour le contrôle radioscopique, ou de mettre en place l'appareil de contention.

Enfin cet appareil a l'avantage de pouvoir être construit facilement et à peu de frais. Nous avons utilisé des tubes de chauffage central de 20 millimètres et de 15 millimètres de section qui sont d'un usage courant et qui ont été assemblés à la soudure autogène par un ouvrier de l'hôpital.

LES FRACTURES QUE L'ON REDUIT AVEC L'APPAREIL

A EXTENSION A VIS ET LEUR TRAITEMENT

FRACTURES CUNÉIFORMES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU TIBIA

On a employé le grand plâtre en extension, sous rachi-anesthésie, ou anesthésie locale; mais le déplacement du fragment supérieur se reproduit dans le plâtre. Aussi Jaboulay préconisait-il le plâtre en flexion légère, mais la moindre raideur persistante du genou entraînait une catastrophe.

Cooper et Malgaigne employaient le double plan incliné. Extension par le poids de la jambe, contre-extension par le poids du corps. Mais ainsi, les déplacements importants n'étaient pas réduits.

A l'étranger, surtout, on utilise l'extension continue par traction sur les téguments, ou sur double plan incliné, ou sur une attelle de Braune, avec broche ou étrier dans l'extrémité supérieure du tibia si la fracture est haute; dans l'extrémité inférieure de la jambe si la fracture est basse.

La traction se fait en flexion légère de la jambe sur la cuisse.

Les résultats sont bons, mais nécessitent une surveillance très sévère et de nombreuses radiographies ou radiosopies de contrôle.

Aussi a-t-on proposé la réduction par l'appareil à extension à vis, suivie de la pose de différents appareils de contension.

La réduction se fait sous anesthésie locale du foyer de fracture, des téguments et de l'extrémité inférieure du tibia.

Le blessé est installé sur le cadre, la jambe fléchie à 45° environ. On place, dans l'extrémité inférieure du tibia, une grosse broche de traction qui donnera de la place si l'on fait un plâtre.

La traction sur l'extrémité inférieure du tibia est préférable, car, à l'exception des jumeaux, tous les muscles qui donnent le raccourcissement viennent du bassin, pour s'insérer sur l'extrémité supérieure du tibia (Bohler).

« Ce système est indispensable chez les sujets musclés, examinés un peu tardivement, présentant des déplacements un peu importants. »

La traction sera modérée : 10 à 15 kilogrammes. Le mors spécial est appliqué sur les tubérosités. On le serre jusqu'à ce que l'écartement des branches soit le même que pour le côté sain.

On constate alors que le fût diaphysaire qui, dans les fractures bi-condyliennes, est enfoncé entre les fragments condyliens, se dégage.

Le ou les blocs condyliens reprennent leur place sous l'effet de l'étau.

Le déplacement antéro-postérieur constitué par l'éversement en arrière du condyle fracturé, se réduit du même coup.

Il faut alors assurer la contention :

— soit réduction orthopédique et appareil plâtré dans les fractures bicondyliaires sans dénivellation des plateaux tibiaux (Desgouttes et Richard);

— soit boulonnage transcutané, dans les fractures du condyle interne et dans les fractures bicondyliennes linéaires (J. Creyssel, M. Bérard, M. Dargent).

L'emploi des broches sera éliminé dans les fractures unicondyliennes avec écrasement. Ces broches peuvent, en effet, s'insinuer entre les fragments, et sont, de plus, incapables de maintenir des fragments multiples.

Il y a intérêt, dans ce cas, à recourir aux méthodes directes et au besoin aux greffes osseuses (Tixier et de Rougemont, Séchehayé).

FRACTURES DE LA JAMBE

Il s'agira assez rarement de fractures transversales ou obliques, avec trait péronier au niveau du trait tibial avec une surface crénelée irrégulière et de petits fragments.

Plus souvent on aura une fracture spiroïde, c'est-à-dire une fracture par torsion, comme le prouve la direction du trait. Le fragment supérieur en V est taillé aux dépens de la crête tibiale et de la face interne du tibia. Le fragment inférieur présente, souvent, des traits longitudinaux descendant ou non jusqu'à l'articulation.

Le trait péronier est plus haut situé que le trait tibial, le prolongeant.

La surface fracturaire est lisse, sans dentelures, d'où une grande tendance au glissement longitudinal, après réduction.

La réduction se fait sur l'appareil à extension à vis selon la technique décrite plus haut, après anesthésie.

Les muscles fléchisseurs du genou placés dans l'encoche de l'arceau ne déterminent pas d'adduction de la jambe.

La traction se fait lentement jusqu'à une force de 15 à 20 kilogrammes.

Les plus grands déplacements se corrigent facilement, de même que les déformations.

On contrôle radiologiquement la réduction.

Les méthodes de contention diffèrent selon les cas et selon les auteurs.

Dans les fractures transversales, l'appareil plâtré suffit à maintenir la réduction : gouttière d'Hergott, attelle de Maisonneuve, appareil de marche de Pierre Delbet. Il semble, cependant, que les résultats sont meilleurs en appliquant d'abord une attelle de Maisonneuve qu'on laisse en place de trois semaines à un mois, pour la remplacer à ce moment par l'appareil de marche.

Mais ces appareils plâtrés s'opposent mal au déplacement longitudinal des fractures spiroïdes. Le fragment inférieur tend à remonter si le plâtre devient un peu lâche quand le gonflement et l'œdème disparaissent. Aussi faut-il recourir aux méthodes sanglantes.

La réduction sanglante sans suture osseuse est abandonnée.

L'ostéosynthèse avec prothèse métallique perdue se fait de moins en moins. On reproche aux vis, agrafes, plaques métalliques de même qu'aux lames de Putti-Parham, de pouvoir exposer à des troubles trophiques secondaires.

L'extension continue par broche calcanéenne sur attelle de Braune est pratiquée à l'étranger surtout et donne de bons résultats, sous réserve d'une surveillance très attentive et de nombreux clichés de contrôle.

L'extension continue par l'enclouage de l'os avec l'appareil de Lambret modifié par Quenu et Mathieu donne d'excellents résultats.

Bohler place des broches métalliques à l'union de la diaphyse et de la métaphyse tibiale, en-dessus et en-dessous du foyer de fracture; puis pose des attelles plâtrées qui solidarisent les broches ensemble.

Dans les fractures basses, la broche inférieure placée dans le calcanéum, remplace la pince de traction utilisée pour la réduction, sur le cadre à extension à vis.

J. Gosset assure la réduction et la contention par un plâtre rendu solidaire de l'os par l'intermédiaire de fiches incluses dans celui-ci par une courte incision externe.

Merle d'Aubigné et Creyssel proposent l'ostéodèse sous-cutanée par broches métalliques qui transfixent le foyer de fracture après réduction mécanique sous contrôle radiologique.

Danis fait un cerclage ou un hémicerclage de l'os par fil métallique, à ciel ouvert, sous extension.

« Ces procédés ont assuré 90 % de résultats parfaits ou très bons; chiffre qui n'avait jamais été atteint par les autres méthodes thérapeutiques. » (Jean Calvet.)

FRACTURE DES MALLÉOLES

A. - *Malléole tibiale.*

Dans les fractures de la malléole tibiale, « quelle que soit la déformation, la marche demeure difficile et douloureuse toutes les fois que l'axe du fragment supérieur du tibia tombe en dehors, en dedans, en arrière ou en avant de l'astragale. » (Jeanbrau.)

Il faut donc instituer un traitement précoce rétablissant, coûte que coûte, l'axe de la jambe sur le pied aussi bien de face que de profil.

La réduction manuelle est souvent difficile, alors que la réduction par l'appareil à extension à vis donne de

bons résultats. Il est exceptionnel que la déformation subsiste, dit Bohler.

On appliquera ensuite une attelle de Maisonneuve, qu'il sera bon de compléter par une attelle de Dupuytren, pour éviter le déjettement du pied en dehors.

L'appareil de marche de Pierre Delbet donne aussi des résultats excellents.

Il n'est en général pas utile de recourir à la réduction sanglante, suivie du vissage des fragments.

B. - *Malléole péronière.*

La fracture de la malléole externe au niveau de l'articulation s'accompagne souvent de luxation du pied.

Dans ce cas, il est très difficile de réduire la luxation, et de rétablir la mortaise tibio-péronière, par manœuvres manuelles. La réduction par l'appareil à extension à vis, en même temps qu'on tourne énergiquement le pied en dedans, permet de corriger le déplacement.

Quand la pince de traction calcanéenne est retirée, « on maintient facilement la position de la fracture et du plâtre. » (Bohler.)

On fait une botte plâtrée ou mieux un appareil de marche de Delbet qu'on laissera en place de 30 à 40 jours.

Il faudra d'ailleurs veiller tout particulièrement sur ces fractures des malléoles dont le pronostic est assombri par la fréquence des consolidations vicieuses : déformation en arc de cercle à concavité antérieure, avec souvent déviation en varus, si bien que le pied repose sur son bord externe dans la position debout.

De nombreuses radiographies de contrôle seront faites et ce n'est qu'exceptionnellement qu'on sera obligé de recourir à l'ostéosynthèse.

FRACTURES DE L'ASTRAGALE

L'appareil s'emploie dans les fractures transcervicales. Dans ce cas le pied est luxé sous l'astragale, en avant et le plus souvent en dedans.

La réduction se fait sur le cadre à extension à vis monté selon la méthode habituelle, après anesthésie. On opère une traction modérée en maintenant le pied en flexion plantaire maxima, et en comprimant le corps de l'astragale pour désengréner les fragments.

L'angulation à sinus dorsal des fragments disparaît. On augmente la traction dans l'axe du calcanéum puis obliquement en bas et en arrière, pour dégager le calcanéum accroché en avant de l'astragale.

On fait un plâtre en équinisme prononcé, puis on le fend pour éviter les troubles circulatoires.

Au bout d'une semaine, quand l'œdème a disparu, on fait un nouveau plâtre auquel on ajoute un étrier de marche. Trois semaines après, nouveau plâtre, en réduisant l'équinisme. Ce plâtre est laissé en place cinq semaines.

Ce procédé de réduction par l'appareil à extension à vis, a l'avantage, sur les méthodes sanglantes, de ne léser ni les ligaments ni les parties molles, et d'éviter tout danger d'infection.

Cependant, si le corps de l'astragale est luxé et basculé en arrière de la fourche malléolaire, seule la méthode sanglante réussit.

FRACTURES DU CALCANÉUM

La réduction manuelle sous rachianesthésie, la jambe étant fléchie sur la cuisse et le pied placé en extension, exige des pressions très énergiques pour désenclaver

l'astragale enfoncé dans le calcanéum. En combinant ces pressions latérales avec des mouvements d'adduction et d'abduction du pied, on peut réussir à réduire la fracture et à rendre sa forme au calcanéum (Top, Thèse de Lille).

Il faut cependant déployer une force considérable pour obtenir une bonne réduction.

L'appareil d'extension à vis permet d'exercer cette force considérable nécessaire.

On place une broche dans l'angle postéro-supérieur du calcanéum, une deuxième au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne. Celle-ci est fixée, par l'intermédiaire d'un étrier de traction, sur les branches du cadre horizontal supérieur de l'appareil. C'est elle qui maintient la jambe en haut et assure la contre-extension.

La traction se fait obliquement en bas sur la broche calcanéenne, en même temps qu'on appuie transversalement sur le calcanéum, avec l'étau spécial, pour réduire l'élargissement.

La traction seule suffit à corriger l'angulation due au tendon d'Achille et le raccourcissement dû aux muscles courts de la plante.

Bohler, après réduction, faisait un plâtre qu'il laissait en place 3 à 5 semaines sous traction, pour le remplacer par un appareil de marche qu'il laissait en place 7 à 8 semaines.

Actuellement, à la suite de Bohler, on fait un plâtre de jambe, le pied en légère flexion plantaire et en pronation. Quand le plâtre est pris on lâche la traction et la jambe est placée sur une attelle du type Braune. L'appareil de marche est posé au bout d'une semaine. Le plâtre et les broches restent en place 10 semaines. La restitution fonctionnelle est bonne, en général, mais un

minimum de 6 à 8 mois est nécessaire pour la reprise du travail.

Mutricy (Thèse Paris, 1935), Paitre et Boppe (Rapport au Congrès de Chirurgie, 1935), sont partisans de la méthode orthopédique, surtout dans les fractures thalamiques avec solution de continuité sagittale du plateau articulaire.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Le 3 janvier 1939, M. L..., 37 ans, fait une chute de deux mètres, au cours de son travail. Il est amené le même jour à l'hôpital de Saint-Denis.

A l'examen clinique, il présente une impotence complète du genou droit, avec une hémarthrose volumineuse et une douleur exquise au niveau de la face interne de l'extrémité supérieure du tibia droit.

A la radiographie, fracture à deux fragments de l'extrémité supérieure du tibia droit. Le fragment interne est plus déplacé que l'externe et le trait interne plus long que l'externe : cinq centimètres environ contre trois centimètres et demi.

Le jour même, on pratique l'intervention, sous rachianesthésie.

Le membre inférieur droit est placé sur le cadre réducteur à extension à vis. On opère une traction assez légère par l'intermédiaire de la broche calcanéenne. L'étau de Bohler est placé sur le tibia et on serre jusqu'à ce que l'écart atteigne sensiblement celui qui a été mesuré du côté sain.

L'examen radiologique montre alors une bonne réduction et on place une tige filetée, toujours sous contrôle radiologique.

Une incision débride les orifices d'entrée et de sortie. On boulonne jusqu'à contact de l'os.

On place à ce moment une attelle plâtrée de Maisonneuve, la jambe étant en extension sur la cuisse.

La radiographie de contrôle montre un bon résultat anatomique.

Le plâtre et la vis filetée sont enlevés au bout de cinquante jours.

Le genou se mobilise facilement, les fragments sont en place. Le blessé sort de l'hôpital. Il est revu au début de juillet 1939. Le résultat fonctionnel est excellent.

OBSERVATION II

Madame W..., Polonaise, 42 ans, est transportée à l'hôpital de Saint-Denis le 15 janvier 1939, après une chute qu'elle a faite dans la rue.

Elle présente une fracture du tibia gauche, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, et du péroné, quatre centimètres plus haut. Angulation à concavité antéro-externe. Le fragment supérieur saille sous les téguments. Raccourcissement peu marqué.

La radiographie, pratiquée aussitôt, montre une fracture en V à trait oblique en bas et en dedans. Le trait mesure sept centimètres environ. Du sommet du V inférieur, part un trait vertical qui n'atteint pas l'articulation tibio-tarsienne.

La blessée est transportée à la salle d'opération. Anesthésie locale : 20 cc. de novocaïne à 2 % dans le foyer de fracture. La jambe est placée sur l'appareil réducteur à extension à vis, après pose d'un étrier de traction sur le calcaneum.

Après réduction sous contrôle radiologique, on pose une attelle plâtrée courte remontant jusqu'au genou, complétée par des bandes plâtrées.

Le cadre réducteur enlevé, le plâtre est continué jusqu'au tiers supérieur de la cuisse.

La radiographie de contrôle montre une réduction excellente.

45 jours après, l'attelle plâtrée est remplacée par un appareil de marche de P. Delbet. La blessée sort de l'hôpital et vient se faire suivre régulièrement à la consultation. Le Delbet est enlevé au bout d'un mois.

Résultat fonctionnel excellent.

OBSERVATION III

Monsieur M..., 41 ans, ajusteur, entre à l'hôpital de Saint-Denis le 17 août 1940. Il a été renversé par une camionnette et présente une fracture ouverte de la jambe droite au tiers inférieur, avec esquille tibiale intermédiaire de deux centimètres de longueur sur un centimètre environ de largeur.

On pratique une anesthésie locale avec 20 cc. de novocaïne à 2 %, et la jambe est placée sur le cadre réducteur, après mise en place d'une broche de Kirschner dans le calcanéum. La plaie est excisée largement ; grande irrigation au sérum physiologique, ablation de l'esquille tibiale. On applique alors 20 grammes de poudre de 1162-F. dans la plaie et on ferme par trois crins sur drainage filiforme, puis on recouvre d'une compresse vaselinée. La fracture est maintenant traitée comme une fracture fermée.

Après contrôle radiologique de la réduction, on met en place une attelle plâtrée courte complétée par des bandes plâtrées remontant au-dessus du genou.

Une fenêtre est pratiquée sur le plâtre, au niveau de l'ouverture du foyer.

Le 24 août, on enlève le drainage filiforme. La plaie ne suppure pas ; pas de température.

L'attelle plâtrée est laissée en place soixante jours, puis remplacée par un appareil de marche de Delbet.

Le blessé rentre chez lui. On lui recommande de rester immobile, car à sa sortie, la fracture n'est pas suffisamment solide.

Il revient au bout de trois semaines, et on lui fait un deuxième Delbet pour remplacer le premier qui est un peu lâche.

La marche est commencée. Le blessé, revu au début de janvier 1941, soit cinq mois après l'accident, marche bien en s'aidant légèrement d'une canne.

A noter une légère déformation de la jambe à concavité antérieure, mais le résultat fonctionnel est bon.

OBSERVATION IV

Monsieur R..., 32 ans, mécanicien, est admis à l'hôpital de Saint-Denis le 20 décembre 1938. Il présente une fracture oblique de la jambe droite, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, avec plusieurs esquilles. Cette fracture date déjà de douze heures, le blessé ayant passé la nuit chez lui.

Le gonflement est volumineux, aussi, après réduction approximative, la jambe est-elle placée sur une attelle de Cramer.

Au bout de huit jours, l'œdème a disparu et on peut placer des broches de Kirschner au-dessus et au-dessous du foyer de fracture, après réduction exacte de la fracture avec le cadre réducteur à extension à vis, sous rachianesthésie.

On pose une attelle plâtrée en avant de la broche calcanéenne et derrière les broches. L'appareil est complété par deux attelles antérieure et postérieure, et une bande circulaire.

Quand le plâtre est sec, les cavaliers de fixation des broches sont placés et recouverts d'une bande plâtrée, puis l'étrier de marche est mis en place.

Le surlendemain, le blessé fait un kilomètre environ. Il parcourt la même distance pendant dix jours, puis augmente progressivement jusqu'à quatre kilomètres.

Il fait, en outre, de nombreux mouvements actifs du genou.

Le plâtre et les broches sont laissés en place dix semaines. La radiographie de contrôle montre un cal très suffisant. Les mouvements du genou et de l'articulation tibio-tarsienne sont satisfaisants.

On place alors un appareil à la colle de zinc.

Le blessé sort de l'hôpital. Il y revient deux mois après, le 15 avril 1939. L'appareil à la colle de zinc est enlevé et le blessé reprend son travail au début du mois de mai, avec un très bon résultat fonctionnel.

OBSERVATION V

Madame A..., 42 ans, concierge, fait une chute d'un escabeau, le 15 janvier 1939. Elle est aussitôt amenée à l'hôpital.

La radiographie révèle une fracture du corps du calcanéum gauche et une luxation de la surface articulaire par rapport à l'astragale.

La jambe est placée sur une attelle de Braune pendant neuf jours, jusqu'à ce que l'œdème ait disparu.

« Le 25 janvier, sous rachianesthésie, on place une

broche de cinq millimètres dans l'angle postéro-supérieur du calcanéum ; puis la jambe est placée sur le cadre réducteur à extension à vis. On exerce une forte traction de 25 kilogrammes, puis à quatre travers de doigts au-dessus de la malléole interne, on met en place la broche tibiale de trois millimètres et l'arceau qui la maintient est fixé.

La vis de traction est abaissée et on tire encore à 20 kilogrammes, l'avant-pied en flexion plantaire et en pronation.

Puis nouvelle traction dans l'axe de la jambe et mise en place de l'étau à calcanéum.

Une attelle plâtrée est placée jusqu'au genou. Le pied est en légère flexion plantaire et en pronation.

La radiographie de contrôle, pratiquée aussitôt, montre une bonne réduction. » (*Compte rendu opératoire.*)

La jambe est ensuite placée sur une attelle de Braune, puis au bout d'une semaine, un étrier de marche est posé.

Les broches ont été laissées en place douze semaines, jusqu'au 16 août 1939. Une tarlatane apprêtée a été alors appliquée.

La blessée peut faire quelques pas, mais son pied est douloureux et on lui donne une semelle pour pied plat de Lange-Hohman.

Le résultat était satisfaisant. La blessée n'a pu être suivie du fait de la guerre. Depuis, elle n'est pas revenue à l'hôpital.

CONCLUSION

En présence d'une fracture, il faut penser à deux choses : la rapidité et la qualité de la guérison. Celles-ci dépendent de deux facteurs :

1° Une réduction aussi exacte que possible des fragments osseux ;

2° Durant l'immobilisation, la mise en pratique des moyens propres à éviter la fonte musculaire, les raideurs articulaires, les troubles trophiques et circulatoires.

La réduction, pour être aussi exacte que possible, doit se faire lentement et non par à-coups. Or, dans les fractures de jambe et de l'astragale chez les sujets musclés, dans toutes les fractures du calcanéum, les assistants qui tirent se fatiguent vite et alors surviennent les secousses et les à-coups qui compromettent la réduction correcte.

De plus, il faut disposer de plusieurs aides pour assurer l'extension et la contre-extension pendant que le chirurgien coapte les fragments. Ces aides, on ne les a pas toujours à sa disposition.

Et encore, puisque la traction doit s'opérer jusqu'au durcissement et à la prise des appareils de contention, il est bien préférable d'utiliser l'appareil à extension à vis, qui, à lui seul, assure :

— une traction dans l'axe, supprimant par là même le raccourcissement, et le plus souvent, le déplacement latéral ;

— une entière liberté de mouvements à l'opérateur qui n'est pas gêné par les mains des aides, lors de la confection du plâtre.

Nous avons eu souvent l'occasion de nous servir de l'appareil de Bohler. C'est ce qui nous a déterminé à lui apporter quelques modifications d'ordre pratique : présence de deux arceaux coudés, l'un à sa partie interne, l'autre à sa partie externe, cadre horizontal supérieur très utile dans les fractures du calcanéum. De plus, l'utilisation de tubes de chauffage central pour la construction de l'appareil n'entraîne qu'une dépense minime.

Ces diverses modifications n'ont ainsi visé qu'à appliquer le principe énoncé par Bohler dans sa « Technique du traitement des fractures » :

« Toutes les améliorations ou innovations ne doivent viser qu'un seul but : faciliter la réduction et la contention, et par là même, rendre ces manœuvres plus simples et plus inoffensives. »

VU : *Le Doyen,*

A. BAUDOUIN.

VU : *Le Président de Thèse,*

LENORMANT.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Doyen de la Faculté des Sciences

chargé des fonctions

de Recteur de l'Académie de Paris,

MAURAIN.

BIBLIOGRAPHIE

- BARBILIAN. — Les fractures du plateau tibial. (*Journal de Chirurgie*, tome XXVIII, 1926.)
- BOHLER. — Technique du traitement des fractures. Traduction Boppe. (Masson, 1934.)
- CREYSSSEL, BERARD, DARGENT. — Le boulonnage transeutané dans le traitement des fractures cunéiformes de l'extrémité supérieure du tibia. (*Journal de Chirurgie*, tome 53, n° 6, juin 1939, page 758.)
- CREYSSSEL, COLSON, FRANCILLON. — Rapport à la Société de Chirurgie de Lyon, 24 avril 1936.
- DENONVILLERS et GOSSELIN. — Compendium de chirurgie pratique ou traité complet des maladies chirurgicales et des opérations que ces maladies réclament. (Tome II, page 235.)
- ELLASON et EBELING. — Traitement non opératoire des fractures du tibia et du fémur intéressant le genou. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, tome 57, 1933, page 658.)
- GOSSET (J.). — Contention des fractures diaphysaires obliques ou comminutives de jambe. (*Presse Médicale* du 16 mars 1935, n° 22.)
- JEANBRAU. — Précis de Pathologie chirurgicale. (Masson, 1928.)
- JUVARA (E.). — Le traitement ostéosynthésique des fractures. (*Journal de Chirurgie*, tome 16, 1920, p. 589.)
- LECÈNE et HUET. — Chirurgie des os et des articulations.
- LE DENTU et DELBET-TANTON. — Nouveau traité de chirurgie. (Bailière, page 259.)
- MERLE D'AUBIGNÉ. — De l'emploi des boulons légers pour le traitement des fractures avec diastasis. (*Revue d'orthopédie*, tome 26, 1933, page 51.)

- MERLE D'AUBIGNÉ et CREYSSEL. — Rapport sur le traitement des fractures de jambe au XLVI^e Congrès français de Chirurgie.
- MOREL. — Traitement des fractures diaphysaires spiroïdes de jambe. (*Thèse Lyon*, 1937.)
- MUTRICY. — *Thèse Paris*, 1935.
- PAITRE et BOPPE. — Rapport au Congrès de Chirurgie de Paris, 1935.
- POUYANNE. — *Revue d'orthopédie*, janvier 1933.
- REDON (H.). — Fractures de jambe. (*Encyclopédie médico-chirurgicale*, fascicule 14.060.)
- ROUX et SENÈQUE. — Rapport au Congrès de Chirurgie de 1931.
- SECHEHAIE. — Tassements « en écuelle » de l'extrémité supérieure du tibia. (*Journal de Chirurgie*, tome 45, n° 4, avril 1935.)
- VAN DER GHINST (M.). — Les fractures du plateau tibial. (*Journal de Chirurgie*, tome 55, n° 2, février 1940, page 97.)